



Segunda Tarea Práctica de Laboratorio

Objetivo General:

- Que el estudiante adquiera, aplique e interactúe con el microcontrolador Arduino.

Objetivos Específicos:

- Comprender el funcionamiento de los dispositivos electromecánicos (motores DC, stepper, servomotores, etc).
- Aplicar el uso de ondas sonoras para medición de distancias.
- Aplicar el lenguaje C para estructuras de control en Arduino.

Descripción:

La segunda tarea practica consiste en la realización de un prototipo de un sistema de seguridad, esto con el fin de ahuyentar a las personas no deseadas que estén cerca del área.

Componentes

Base

La base del dispositivo le permitirá girar los 360° en busca de algún intruso, como se puede observar en la figura 1.



Figura No. 1

El sistema tendrá dos modos de funcionamiento, el modo reconocimiento y el modo detección, mientras se esté en el modo reconocimiento la base girará y en el modo de detección la base se detendrá.

Detección de Intruso

Para la detección del intruso se recomienda utilizar un sensor ultrasónico, el cual es un sensor de proximidad que funciona a base de ondas sonoras. Se debe poder detectar la distancia en cm a la que se encuentra el intruso.

Radar

Se utilizará la matriz de LEDs de 8x8 como la pantalla de un radar.

Mientras el sistema se encuentre en modo reconocimiento, conforme la base del dispositivo vaya girando, la línea del radar también girará (como se puede observar en la figura No. 2).

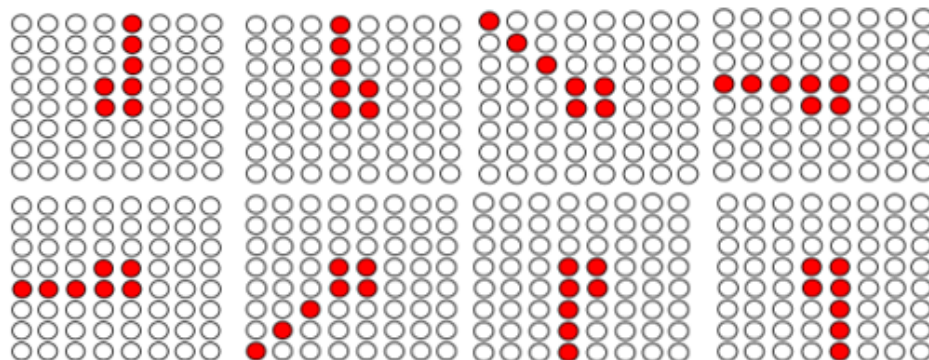


Figura No. 2

Como se puede observar cada línea del radar está constituida por tres LEDs de la matriz. Estos no se encenderán todos de una vez, sino que lo harán del centro hacia los extremos, representando de este modo la onda sonora que el sensor ultrasónico está enviando (como se puede observar en la imagen No. 3).

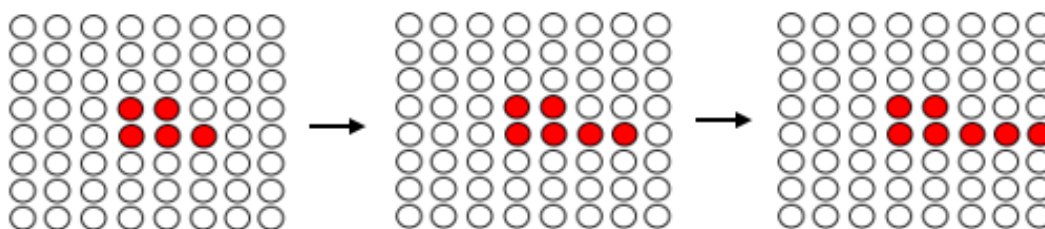


Figura No. 3

En el modo detección la base deja de girar y se queda en dirección del intruso, por lo que el radar también se detiene y los tres LEDs pertenecientes a la línea del radar que se quedó activa, comienzan a parpadear.

Interruptor

Cuando el sistema esté en modo reconocimiento, en todo momento se podrá modificar el sentido de giro de la base, por lo tanto, la dirección del radar también (véase Tabla No. 1).

| Interruptor | Base | Radar |
|-------------|--|---|
| 0 | La base girara en sentido de las agujas del reloj. | El radar girara en sentido de las agujas del reloj. |
| 1 | La base girara en contra de las agujas del reloj. | El radar girara en contra de las agujas del reloj. |

Alarma

Cuando el sistema se encuentre en el modo detección se tendrá una alarma sonora que estará sonando de forma intermitente.

Sistema de Inclinación

Solamente funcionará cuando el sistema se encuentre en el modo de detección, se encargará de variar el grado de inclinación del disparador, este ángulo debe calcularse automáticamente ya que se tiene la dirección y la distancia a la que está el intruso.

Disparador

Es el sistema que efectuara un disparo al objetivo detectado, se dejara a discreción del grupo el sistema de disparo, así como su proyectil. Por ejemplo, podrían utilizar:

- Un chorro de agua.
- Un sistema de resortera.
- Un cañón de Gauss.

Área de Trabajo

El Sistema de seguridad debe poder detectar y dispararle a un intruso en un radio de 10 cm a 50 cm.

Pantalla LCD

Se debe emplear una pantalla LCD de 16x2 para mostrar en todo momento la información siguiente:

- Fila 1
 - Numero de grupo y sección.
"¡GRUPO 99 A!"
 - Cantidad de intrusos eliminados.
"K10"
- Fila 2
 - Hora del sistema.
"H15:30"

- Estado del sistema, para el estado de reconocimiento se usará la letra R, para el de detección se usará la D junto con la distancia del objetivo detectado.
 “R”
 “D 15 cm”

Nota: La información se debe actualizar automáticamente, se debe seguir el formato especificado e incluir todos los caracteres indicados anteriormente.

Lógica del Sistema

- ❖ En un inicio el sistema se encontrará en el modo reconocimiento, por lo que la base girará junto con el radar en el sentido dado por el interruptor. El mensaje en la pantalla LCD se mostrará en todo momento. El sentido de giro podrá ser cambiado en cualquier instante por el interruptor.
- ❖ Cuando el sensor de detección encuentra a un intruso dentro del área de trabajo, el sistema automáticamente pasa al modo de detección, por lo que la base y el radar se detienen, suena la alarma sonora, se cambia automática la inclinación del disparador y se dispara al objetivo. Después de disparar el sistema pasara al modo reconocimiento.

Materiales:

Microcontrolador Arduino
 Matriz de luces LED 8x8
 Interruptor
 Buzzer o Bocina
 Pantalla LCD
 Sensor de Detección
 Protoboard

Observaciones y Restricciones:

- Arduino debidamente identificado con el número de grupo.
- Es permitido utilizar motores dc, motores stepper o servomotores.
- Es permitido el uso de un driver para controlar la matriz LED.
- No es permitido prestarse Arduino entre grupos (para evitar copias de código).
- Para la calificación solamente se tomarán en cuenta los integrantes del grupo que estén presentes.
- Manual Técnico que incluya explicación del código de Arduino y los diagramas de circuitos creados para la elaboración de la Tarea Práctica 2.
- Se tomará en cuenta en la nota la estética y buen diseño de los circuitos.
- El día de la calificación se harán preguntas sobre la elaboración de la tarea práctica las cuales se considerarán en la nota.
- Enviar Manual Técnico antes de las 23:59 horas del domingo 6 de Agosto de 2017.
 - Nombre : TP2_Grupo#.pdf
 - asunto: [Arqui1]TP2_Grupo#

➤ correo: gojorge1@gmail.com

Fecha de Calificación:

Lunes 7 de Agosto de 2017, el horario y lugar se informará en los días próximos a la fecha de entrega.

SIN PRORROGA.